

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1995/96**

**Oktober/November 1995**

**CSK301 - Sistem Pangkalan Data**

**Masa: [3 jam]**

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
  - Jawab **SEMUA** soalan.
  - Tentukan jawapan setiap **SOALAN** (1, 2 dan 3) dimulakan pada muka surat baru.
  - Pastikan setiap muka surat jawapan anda ditandakan dengan **NO. Soalan** dan pecahannya. Contoh: 1a ....., 2b ....., 3b(ii).....
-

**SOALAN 1**

(a) Terangkan secara ringkas sebutan-sebutan di bawah. Berikan contoh jika perlu.

- (i) kebersandaran transitif
- (ii) pengemaskinian bapa-anak
- (iii) entiti lemah
- (iv) metadata
- (v) atribut bebas

[25/100]

(b) Anggapkan satu pangkalan data digunakan untuk menyimpan rekod pelanggan. Setiap pelanggan mempunyai ID, nama, alamat, no. telefon dan had kredit. Tunjukkan satu contoh bagi rekod luaran (external record), rekod logikal, rekod tersimpan dan rekod fizikal bagi data pelanggan ini.

[20/100]

(c) Anggapkan anda ingin menyimpan data pelanggan, barangan dan pesanan. Seorang pelanggan boleh membuat beberapa pesanan, tetapi setiap pesanan hanyalah untuk satu pelanggan dan satu barangan sahaja. Mungkin terdapat beberapa pesanan untuk setiap barangan yang sama.

- (i) Kenalpasti entiti bagi contoh di atas. Bagi setiap entiti, kenalpasti tiga atribut. Tentukan entiti mana yang mempunyai hubungan, dan lukiskan satu gambar rajah E-R yang ringkas menunjukkan entiti, atribut dan perhubungan.
- (ii) Lukiskan gambar rajah pohon yang menunjukkan struktur model berhierarki bagi data ini. Bagi setiap segmen, lukiskan segiempat dengan nama segmen di atasnya dan nama medan di dalamnya. Gunakan garisan untuk menunjukkan perhubungan.
- (iii) Lukiskan gambar rajah rangkaian menunjukkan struktur model rangkaian bagi data ini (gambar rajah struktur data DBTG). Lukiskan set-set DBTG yang ada.

[30/100]

(d) Suatu rekod sinonim boleh disimpan dengan menggunakan tiga cara iaitu menggunakan kaedah limpahan progresif, rekod berantai atau rekod berkarcis. Dengan menggunakan contoh yang sesuai, tunjukkan persamaan dan perbezaan yang wujud di antara ketiga-tiga kaedah ini.

[25/100]

**SOALAN 2**

- (a) Keberulangan dan kelebihan data (data redundancy) perlu dielakkan di dalam persekitaran pangkalan data. Dengan data yang diberikan berikut:

No. matrik	No. kursus	aktiviti
11321	CSK301	Renang
11321	CSK301	Tenis
11321	ATP321	Renang
11321	ATP321	Tenis
67900	CSM101	Golf

- Nyatakan data-data yang berulang
- Berikan kebersandaran yang wujud di sini.
- Perluakah data-data tersebut dibiarkan berulang? Jika ya, nyatakan kenapa dan jika tidak, cadangkan struktur bagaimana keberulangan itu dapat dielakkan.

[20/100]

- (b) Dengan berpandukan ketikaan hubungan-hubungan di bawah, jawab soalan berikut:

S	S#	SNama	Status	Bandar
	S1	Johan	20	Bayan Baru
	S2	Philips	10	Kuala Lumpur
	S3	Guna	30	Georgetown
	S4	Bakar	20	Sg. Nibong
	S5	Rai	30	Arau

P	P#	PNama	Warna	Berat	Lokasi
	P1	Fail	Merah	12	Arau
	P2	Pembaris	Hijau	17	Minden
	P3	Pemadam	Biru	17	Arau
	P4	Fail	hitam	14	Minden
	P5	Pensil	Biru	12	Bagan
	P6	Pen	Merah	19	Arau

SP	S#	P#	QTY
	S1	P1	300
	S1	P2	200
	S1	P3	400
	S1	P4	200
	S1	P5	100
	S1	P6	100
	S2	P1	300
	S2	P2	400
	S3	P2	200
	S4	P2	200
	S4	P4	300
	S4	P5	400

Dengan menggunakan hubungan-hubungan di atas, berikan ungkapan SQL dan QBE bagi masalah berikut:

- Sisipkan pembekal baru S10 ke dalam jadual S. Nama dan bandar adalah Aswardi dan Bayan Lepas, status masih belum diketahui lagi.
- Tukarkan warna kesemua barang berwarna merah kepada warna jingga.

[20/100]

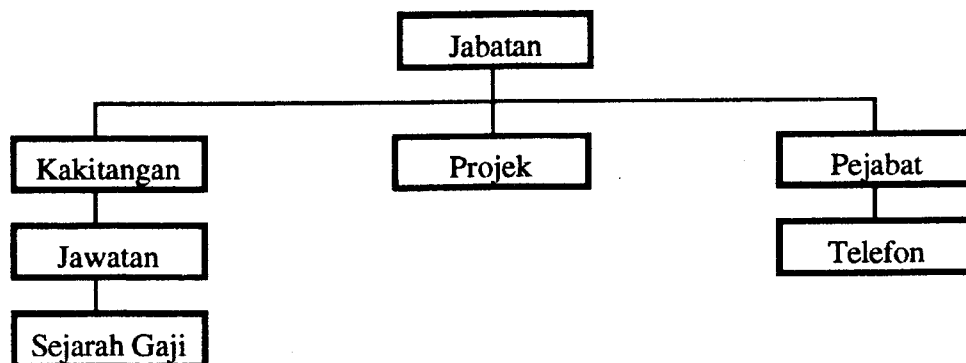
- (c) Rajah di bawah menunjukkan perwakilan hierarki (sebelum penormalan) bagi satu koleksi maklumat yang akan disimpan dalam pangkalan data personel syarikat ABC.

Rajah tersebut boleh dibaca seperti berikut:

- Syarikat ABC mempunyai beberapa jabatan.
- Setiap jabatan mempunyai beberapa kakitangan, projek dan pejabat.
- Setiap kakitangan mempunyai sejarah pekerjaan (set pekerjaan yang pernah disandang sebelum ini). Bagi setiap pekerjaan tersebut, kakitangan mempunyai sejarah gaji (set gaji yang diterima semasa menjawat pekerjaan berkenaan).
- Setiap pejabat mempunyai satu set telefon (beberapa telefon).

Pangkalan data tersebut mengandungi maklumat berikut:

- Bagi setiap jabatan: nombor jabatan (unik), belanjawan, dan no. kakitangan bagi ketua jabatan (unik).
- Bagi setiap kakitangan: no. kakitangan (unik), no. projek sekarang, no. pejabat, dan no. telefon; juga nama pekerjaan yang pernah disandang sebelumnya, termasuk tarikh dan gaji (serta perubahan gaji) bagi setiap pekerjaan tersebut.
- Bagi setiap projek: no. projek (unik) dan belanjawan.
- Bagi setiap pejabat: no. pejabat (unik), keluasan dalam kaki persegi dan no. telefon (unik) bagi semua telefon dalam pejabat tersebut.



Pangkalan Data Syarikat ABC (belum dinormalkan)

Bangunkan satu set hubungan yang normal untuk mewakili maklumat di atas. Nyatakan sebarang andaian yang anda buat berkaitan dengan kebersandaran yang terlibat. Tunjukkan langkah-langkah penormalan yang perlu diikuti dari 1NF sehingga BCNF dengan menyatakan sebarang anomali dan kebersandaran yang wujud dan yang perlu dihapuskan semasa proses penormalan tersebut.

[40/100]

- (d) Mengapakah kita perlu menguji hubungan yang dipetakan daripada entiti menggunakan kriteria penormalan? Dalam keadaan yang bagaimanakah hubungan perlu diubah jika ianya bukan di dalam bentuk DK/NF? Dalam keadaan bagaimana pula ianya tidak perlu diubah.

[20/100]

**SOALAN 3**

- (a) Berdasarkan gambar rajah organisasi jujukan berindeks di bawah, jawab soalan-soalan berikut:

SILINDER 0	SILINDER 1	SILINDER 2	SILINDER 3	SILINDER 4
	4    8    -    68	72   80   -   136	150   171   -   213	
	1   2   3   4	69   70   71   72	139   143   149   150	
	5   6   7   8	73   76   -   80	151   152   159   171	
	9   10   11   12	82   84   87   89	173   177   -   180	
	:   :   :   :	:   :   :   :	:   :   :   :	
68   136   213	X	85		

- (i) Apakah kawasan bertanda X? Perlukah ia dikhaskan bagi setiap fail? Kenapa? Bilakah kawasan ini akan digunakan di dalam pengendalian fail di atas?
- (ii) Rekod berkunci indeks 153 disisipkan di dalam fail tersebut mengikut kedua-dua cara sisipan. Apakah perubahan-perubahan yang akan berlaku ke atas fail data dan indeks-indeks berkenaan?

[20/100]

- (b) Syarikat pembekalan komputer IZAZ Sdn. Bhd. mempunyai 100 pelanggan. Selain daripada menjual peralatan komputer secara tunai, syarikat ini juga menyediakan perkhidmatan penyelenggaraan komputer dan kemudahan bayaran ansuran untuk pelanggan.

- (i) Andaikan salah satu fail yang disimpan oleh syarikat ini ialah fail pelanggan yang dikelolakan secara rawak. Setiap rekodnya mengandungi data tentang nama, nombor pengenalan pelanggan, alamat, nombor telefon dan lain-lain. Sebanyak 200 lokasi storan telah dikhaskan untuk fail ini bermula dari alamat 1000.

Rekod tentang pelanggan bernama Rosman, no. pengenalan 12345, beralamat di No. 3, Jalan Lima, Sg. Nibong dengan no. telefon 04-6577888 akan ditambahkan kepada fail tersebut.

Berpandukan kepada maklumat di atas, di manakah rekod Rosman akan disimpan mengikut teknik-teknik cincangan berikut (tunjukkan langkah-langkah penyelesaiannya)?

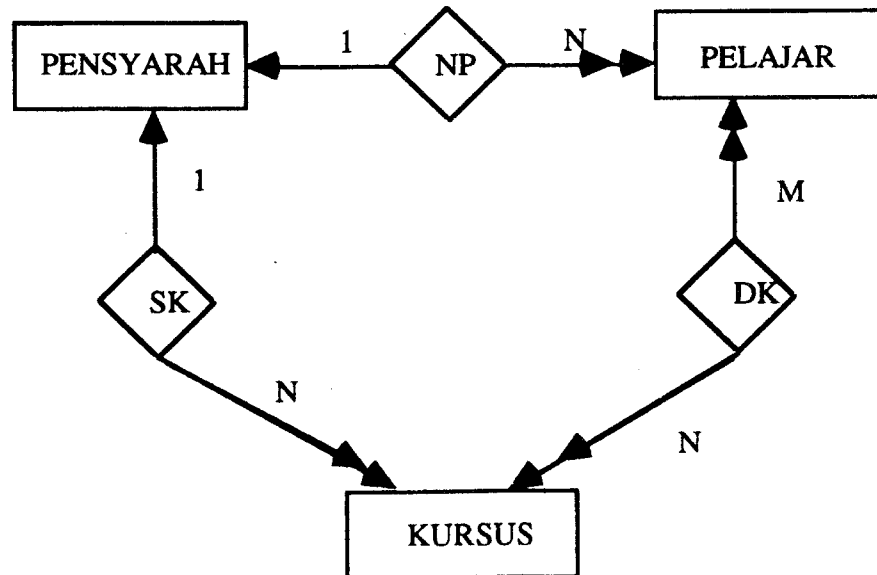
1. Pembahagian dengan nombor perdana
2. Lipatan tamat

- (ii) Andaikan fail pelanggan seperti di dalam soalan (i) di atas disusun semula sebagai sebuah fail berindeks sendiri; setiap rekod bersaiz 150 bait dengan faktor pemblokkan 10. Nombor pengenalan pelanggan berada di dalam julat 10000 - 20000 dan kawasan storan yang disediakan bermula dari blok 200.

1. Di manakah (no. blok, no. rekod) rekod Rosman akan disimpan?
2. Di manakah pula ia akan disimpan jika fail tersebut tidak diblok?

[40/100]

- (c) Gambar rajah E-R di bawah menunjukkan perhubungan di antara PENSYARAH, PELAJAR dan KURSUS di mana PENSYARAH mengajar kursus-kursus tertentu dan juga menjadi penasihat kepada beberapa orang pelajar. Setiap pelajar mempunyai seorang penasihat dan mendaftar beberapa kursus pada setiap semester.



Perhubungan NP menunjukkan hubungan penasihat antara pensyarah dan pelajar, perhubungan SK menunjukkan hubungan kursus yang diajar oleh seseorang pensyarah dan perhubungan DK menunjukkan hubungan pendaftaran kursus oleh pelajar.

Setiap entiti dan perhubungan mempunyai atribut berikut:

PENSYARAH: no. kakitangan, nama, no. telefon, jabatan

PELAJAR: no. matrik, nama, alamat pengajian, tahun

KURSUS: kod kursus, nama kursus, bil. unit

DK: gred

- (i) Petakan gambar rajah E-R di atas kepada model hubungan yang bersesuaian. Senaraikan hubungan yang terhasil lengkap dengan kunci calon dan kunci primer masing-masing.
- (ii) Tunjukkan jadual hubungan yang terhasil dengan menggunakan beberapa contoh ketikaan rekod (record occurrences).

[20/100]

- (d) Apabila menulis satu aturcara COBOL, maklumat tentang data dan fail yang digunakan, serta proses yang terlibat diasingkan di dalam DIVISION-DIVISION yang tertentu. Berikan kesemua DIVISION yang ada dalam COBOL '85 serta nyatakan kegunaan setiap DIVISION berkenaan. Berikan contoh jika perlu.

[20/100]